

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-022230
(43)Date of publication of application : 26.01.2001

(51)Int. Cl. 6036 21/00
6036 21/18
6036 15/08

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

(21)Application number : 11-194545
(22)Date of filing : 08.07.1999

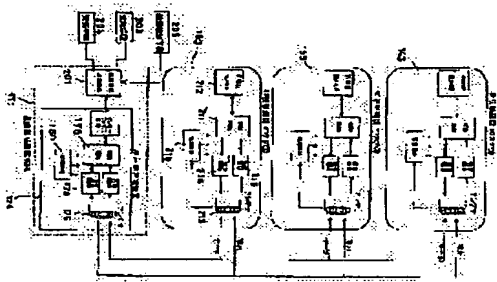
(71)Applicant : SHARP CORP
(72)Inventor : NAGATA KENICHI
MORIMOTO SHUNEI
NAKAKUMA AKIRA
KUNIHICO HISASHI

(54) IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the cost of a communication system transferring information in a non-contact system between an image forming device main body and a non-contact communication IC tag mounted on plural image forming cartridges loaded in the main body.

SOLUTION: One antenna 175 capable of performing transmission and reception with the non-contact communication IC tags 143 and 153 mounted on a developing cartridge and a process cartridge is provided on the back side of the front door of the image forming device main body 171, and transmits a response requiring signal from a control part on the device main body side. The non-contact communication IC tag receives the response requiring signal and transmits a password for recognizing a tag as a response signal. The control part on the device main body side receives and transmits the response signal, and communicates the information with the individual non-contact communication IC tag. Therefore, the system such as the antenna part on the device main body side is simplified and is made inexpensive.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 01.02.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

BEST AVAILABLE COPY

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Between the non-contact communication link IC tags with a built-in non-volatile image element carried in two or more cartridges for image formation, such as a toner cartridge, a process cartridge, etc. with which the body of image formation equipment is equipped It has the communication device which can transmit and receive data by the non-contact method. Said communication device Image formation equipment with which the combination of one transmitting antenna and one receiving antenna or one transceiver combination antenna, and the control section that enables read-out or the writing of the information on said two or more non-contact communication link IC tags according to an individual were prepared.

[Claim 2] It is image-formation equipment according to claim 1 by which said body of image formation equipment was equipped with two or more cartridges for image formation, the non-contact communication link IC tag was equal to the whole surface by the side of said body of formation, said each IC tag was equal to the whole surface by the side of said body of formation, and has been arranged, said whole surface was countered, the antenna for transmission and reception has been arranged, and the communication link of that of said antenna and said two or more IC tags was enabled by the non-contact method.

[Claim 3] It is image-formation equipment according to claim 1 with which the wearing side of the cartridge for image formation which can be freely opened and closed by the closing motion door to the 1 side of said body of equipment has been arranged in the state of body link IC tag of each of said cartridge for image formation has been arranged in the state of body wearing of the cartridge for image formation at the wearing side side, and the antenna section for transmission and reception by the side of the body of equipment has been arranged on the background of said closing-motion door which counters said wearing side.

[Claim 4] Said two or more cartridges for image formation are image formation equipment according to claim 1 which is two or more cartridges among a toner cartridge, a development cartridge, and a process cartridge.

[Claim 5] Said process cartridge is image formation equipment according to claim 4 with which at least one and a photo conductor drum are unified among a development counter, electrification equipment, and cleaning equipment.

[Claim 6] Said control section is image formation equipment according to claim 1 which was made to perform the electric power supply to said non-contact communication link IC tag through radio.

[Claim 7] The life of the cartridge for image formation converted into the count of record actuation of the imprint material in which said non-contact communication link IC tag holds said control section, the engine speed of a photo conductor drum, or the number of pixels, Image formation equipment according to claim 1 which displayed that when it judged that the count of record actuation to the actual imprint material which said non-contact communication link IC tag holds, the engine speed of a photo conductor drum, or the number of pixels was compared, and the cartridge for image formation approached the life.

[Claim 8] The life of the cartridge for image formation converted into the count of record actuation of the imprint material in which a non-contact communication link IC tag holds said

control section, the engine speed of a photo conductor drum, or the number of pixels. When it judges that the count of record actuation to the actual imprint material which said non-contact communication link IC tag holds, the engine speed of a photo conductor drum, or the number of pixels was compared, and the cartridge for image formation reached the life, while displaying and warning of that Image formation equipment according to claim 1 which forbade image formation actuation.

[Claim 9] The result which said control section read the information which the non-contact communication link IC tag carried in the cartridge for image formation holds, and has been recognized, When it is judged that the cartridge for image formation is incongruent, or when there is nothing about a non-contact communication link IC tag, and information cannot be read but it is judged that the cartridge for image formation is incongruent, while doing display and warning of that Image formation equipment according to claim 1 it was made to operate the body of equipment on predetermined image formation conditions in response to the continuation command from a user.

[Claim 10] Image formation equipment according to claim 9 said whose predetermined image formation conditions are the image formation conditions which carried out [*****] toner consumption from the reference value, or image formation conditions which carried out the specified quantity fall of the fixing temperature from the reference value.

[Claim 11] Said control section is image formation equipment according to claim 1 it was made to operate the body of equipment on the image formation conditions optimal based on the image formation conditions which said non-contact communication link IC tag holds as a result of having read and recognized the information which the non-contact communication link IC tag carried in the cartridge for image formation holds, when the cartridge for image formation judges it as adaptation.

[Claim 12] Said control section is image formation equipment according to claim 1 which displayed and warned of incorrect wearing of the cartridge for image formation when a wearing signal was not inputted from the wearing detection means formed in the body of equipment.

[Claim 13] Said control section is image formation equipment according to claim 1 which wrote "used" information in said non-contact communication link IC tag when use of said cartridge for image formation was started.

[Claim 14] It is the cartridge for image formation which could recycle the cartridge for image formation used for image formation equipment according to claim 1 to 13, and was made possible [rewriting to information new at the time of recycle] for the information on said non-contact communication link IC tag.

[Claim 15] The information are the recycle art of a process cartridge among the cartridges for image formation according to claim 14, and concerning use hysteresis, such as a turnover rate of a photo conductor drum, to a non-contact communication link IC tag. The count information of a recycle upper limit specified by the turnover rate of a photo conductor drum about each components in which the recycle of those other than a photo conductor drum is possible is made to hold. At the time of recycle of a process cartridge, the information and the count information of a recycle upper limit on said each component about use hysteresis, such as a turnover rate of a photo conductor drum, are read. How to exchange said each component and recycle a process cartridge, if each components other than a photo conductor drum have become the count of a convention recycle upper limit of each components.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001] [Detailed Description of the Invention] This invention relates the information about self to the cartridge for image formation in which read-out and writing are possible between said bodies of equipment, and its image formation equipment by communication link in detail about cartridges for image formation, such as image formation equipments, such as a copying machine, facsimile, and a printer, and a toner cartridge which can be freely detached and attached on this body of equipment, a development cartridge, and a process cartridge.

[0002] [Description of the Prior Art] In this kind of image formation equipment, in order to attain easy-ization of a maintenance, the policy which cartridge-sizes the toner supply container prepared corresponding to a development counter, and joins together in one, and cartridge-sizes a development means and a developer hold container (toner supply container), or unifies and cartridge-sizes a photo conductor drum, a development means, and a developer hold container has appeared. Furthermore, in order to perform easily the incorrect wearing prevention and the life judging at the time of exchange of the cartridge for these image formation, what carried the storage element in the cartridge has appeared.

[0003] As this kind of a Prior art, there is a proposal whose body of equipment reads the information on a toner cartridge. (for example, refer to JP-4-1682A). The bar code information displayed by the toner cartridge with this bar code reader is read, and he operates an incorrect insertion prevention shutter and is trying to install the bar code reader as an information reading means in the toner supply section, and to prevent incorrect wearing of a nonconformance model by judging that reading result with this image formation equipment, as an incorrect wearing (nonconformance model wearing) prevention device when equipping the toner supply section of a developer with a toner cartridge.

[0004] Furthermore, when the developer supply container equipped with the magnetic medium which is an information storage is installed in the toner supply section of a development counter, information exchanges between the magnetic heads installed in the magnetic medium and the body of equipment of a developer supply container, the information holding a developer supply container gives to a main frame side, and the proposal which is as a result of [the] a judgement, and aims at incorrect wearing prevention of a nonconformance model is also known well. (for example, refer to JP-7-234578A).

[0005] Moreover, EEPROM which is a non-volatile storage element is carried in a card substrate. Coincidence is equipped with this card substrate and a photo conductor unit at a laser beam printer. Make an electrical circuit constitute between said card substrates and said laser beam printer's bodies, and an electrical signal gives the information on the count of record actuation to the imprint material updated for every record actuation to said card substrate side. The information on the count of record actuation to said imprint material and the information about the life of the toner cartridge converted into the count of the record actuation to imprint material are judged in the control circuit by the side of said laser beam printer body. The proposal which indicates that the photo conductor unit reached the life is also known well. (for

example, refer to No. [2635166] patent official report).

[0006] Thus, there are still more examples equipped with EEPROM which are the maintenance of a toner cartridge or a process cartridge, incorrect wearing prevention of a nonconformance model, the bar code that wrote the information for said cure in these cartridges, a reflective seal, a magnetic card, and nonvolatile memory as a cure against recycle.

[0007] Since the writing of hysteresis and the information on a maintenance is not made, the degradation situation of components cannot be judged but a bar code and a reflective seal take a great effort at the time of recycle. Although the writing of said information is possible, the contact type magnetic head is needed for transmission / reception of data with the body of equipment, and a magnetic card is a lifting and a cone about a poor contact by bending and breakage of the magnetic head at the time of wearing. Moreover, it is few and hard to use storage capacity. Although the writing of said information is possible also for EEPROM, a contact type connector is needed for transmission / reception of data with the body of equipment, and they are a lifting and a cone about a poor contact by breakage of a connector at the time of wearing.

[0008] [Problem(s) to be Solved by the Invention] They have been performing the proposal which can perform easily renewal of information at the time of recycle of a cartridge by informational storage / updating function while they transmit and receive the data of the nonvolatile memory on a cartridge, and the body of equipment by non-contact, and they prevent damage or the poor contact of the electrode at the time of wearing of a cartridge, or the magnetic head, in order that these people may improve the above-mentioned trouble.

[0009] However, when two or more cartridges with which the body of equipment is equipped existed like a development cartridge, a toner cartridge, or a process cartridge and information was exchanged by the non-contact communication link IC tag and the body of equipment which were carried in each [these] cartridge, according to the number of a cartridge, two or more communication devices were needed as a communication device by the side of the body of equipment, and it became clear that a system became very expensive.

[0010]

[Means for Solving the Problem] Then, as shown in drawing 2, in order that this invention persons may consider informational readout writing as a non-contact communication link IC tag with the combination (not shown) of one transceiver combination antenna (illustration) connected to the communication device in a main frame side or one transmitting antenna, and one receiving antenna. The configuration of the antenna section is simplified. Further in the control section by the side of the body of equipment By reading or writing in the information on two or more non-contact communication link IC tags according to an individual, the communication device by the side of the body of equipment is made to end with one piece to the non-contact communication link IC tag carried in two or more cartridges, and cheap communication system was offered.

[0011] In order to carry out to the ability of the simplified above antenna sections to be transmitted and received among two or more non-contact communication link IC tags, the directivity which can cover this is required. Therefore, although the thing of the magnitude of wrap extent is physically suitable as a configuration of the antenna section in each non-contact communication link IC tag and the range which counters, as long as the directivity is good, a still smaller thing may be used. As mentioned above, even if the antenna section is one transceiver combination antenna, any of a configuration of having combined one transmitting antenna and one receiving antenna may be used for it. In any case, the configuration which wound the metal thin film around the resin plate etc. several times in the shape of a loop formation can be illustrated.

[0012] The configuration which arranges the antenna section by the side of the body of equipment is suitable for the arrangement relation between the antenna section by the side of the body of equipment, and the non-contact communication link IC tag of each cartridge on the background of the closing-motion door which makes the 1 side of the body of equipment the cartridge wearing side for image formation which can be freely opened and closed by the closing-

motion door, arranges the non-contact communication link IC tag of each cartridge for image formation to a wearing side side in the state of body wearing of a cartridge, and counters this wearing side.

[0013] Although it may be arranged on the background of a closing motion door like the antenna section, if the dependability of the device which constitutes a control section is taken into consideration, the configuration of arranging to the body side of equipment and connecting both electrically of the control section electrically connected with this antenna section is more desirable than a closing motion door.

[0014] In order to perform read-out or write-in actuation according to an individual among two or more non-contact communication link IC tags, the control section by the side of the body of equipment The function which sends the discernment password of self to each non-contact communication link IC tag side is given. For example, the control section by the side of the body of equipment If the function which sends a response demand signal and the function in which the reply signal of the password from a non-contact communication link IC tag etc. is

discernable are given in order to read the information in the nonvolatile memory of each non-contact communication link IC tag, the read-out writing of the information according to individual will be attained. That is, if the response demand signal from the control section by the side of the body of equipment is sent and the non-contact communication link IC tag by the side of a cartridge sends a reply signal in response, in the control section by the side of the body of equipment, reception decode of this will be carried out, the sequence of the communication link with each non-contact communication link IC tag will be decided, and the signal of communication link initiation will be sent to the 1st non-contact communication link IC tag. If the information about the cartridge memorized by nonvolatile memory is disseminated, and the communication device by the side of the body of equipment receives and decodes this reply signal, the exchange of the information according to individual will be attained from that 1st non-contact communication link IC tag.

[0015] Under the present circumstances, it is desirable that other non-contact communication link IC tags are made into a sleep mode, and it is made not to perform a communication link. And what is necessary is to make the 1st non-contact communication link IC tag into a sleep mode, to send the signal of communication link initiation to the 2nd non-contact communication link IC tag, and just to make it repeat the same actuation, when the communication link of the 1st non-contact communication link IC tag is completed. Also in three or more cartridges, it can perform by the same control.

[0016] The cartridge for image formation unifies and cartridge-izes the configuration member of mainly recyclable versatility used for image formation, and can illustrate a toner cartridge, a development cartridge, a process cartridge, etc. Cartridge-izing the toner supply container and corresponding to a development counter, in order that a toner cartridge may supply a to a development counter, a development cartridge says what unified and cartridge-ized the development counter and the toner hopper. A process cartridge says what at least one and a photo conductor drum unified and cartridge-ized among a development counter, electrification equipment, and KUNNINGU equipment. The cartridge for image formation is a concept

containing the thing which was made to unify various configuration members, such as an imprint unit, and was made to cartridge-ize besides the cartridge of the above-mentioned installation. [0017] The non-contact communication link IC tag carried in the cartridge for image formation is called device which communicates write-in reading / equipment side by non-contact by the electric wave, and what consisted of an antenna which wound the metal thin film around the resin plate several times in the shape of a loop formation, and was formed as the structure, and an IC chip which was fixed on the resin plate and was electrically connected with the antenna can be illustrated. IC chip is equipped with nonvolatile memory, transceiver circuits, etc., such as EEPROM which memorizes data, such as a recognition number of a cartridge, or ferroelectric random-access memory. If the configuration equipped with the power circuit which rectifies the electric wave for a communication link for this IC chip, and supplies power to it especially is adopted, since it is not necessary to build in a cell, there is an advantage from which a maintenance becomes unnecessary.

[0018] Nonvolatile memory can be made to hold various information according to each cartridge. Whether it is a firm code and used For example, a model code, a toner, a developer, Information, such as the quality of the material about the container of the information about the property of a photo conductor drum, and a cartridge. It is the information on the information about the life of the cartridge converted into the count of the record actuation to the information about the use hysteresis of a cartridge, and imprint material, the engine speed of a photo conductor drum, or the number of pixels and the count of record actuation of these actual imprint material, an engine speed, or the number of pixels etc. If such information is made to hold, recycle, life detection, and a setup of image formation conditions can also be performed easily.

[0019] Moreover, since nonvolatile memory is used, the above-mentioned information can update the information on the count of record actuation of imprint material, the information on the number of pixels, or the information on the rotational frequency of a photo conductor drum, when it is filled up with a new developer or a new toner rewritable to information new at the time of recycle of a cartridge at the time of recycle. Moreover, in a process cartridge, it sets to a recycle processing control unit. The information about the use hysteresis of cartridges, such as a turnover rate of the photo conductor drum which a non-contact communication link IC tag holds, is read. If each components in which the recycle of those other than a photo conductor drum is possible judged whether the count of an upper limit of each recycle specified by the turnover rate of a photo conductor drum would be become and have become the count of an upper limit if it is made to perform life management of each recyclable components, such as exchanging each recyclable components, recycle can carry out effectively.

[0020] When the body of image formation equipment is equipped with the cartridge for image formation with a non-contact communication link IC tag which holds the above information, the following control is attained between the control sections by the side of the body of equipment. In the control section of the body of equipment, namely, as an object for the life judging of a cartridge While writing the information on the count of record actuation to imprint material, the number of pixels, or the rotational frequency (only "henceforth the count of record actuation to imprint material etc.") of a photo conductor drum in a non-contact communication link IC tag, and updating information When it judges that the count of record actuation to the actual imprint material which a non-contact communication link IC tag holds etc. was measured with the life of the cartridge for image formation converted into the count of record actuation of imprint material etc., and the cartridge for image formation approached the life, If that is displayed, in the case of a development cartridge or a toner cartridge, a developer or a toner being lost and performing useless copy actuation can prevent beforehand, and it can exchange cartridges in advance, for example. Moreover, in the case of a process cartridge, a photo conductor drum can serve as a life, and it can prevent performing useless copy actuation from which image quality fall, and it can exchange a photo conductor drum in advance. Furthermore, in the control section of the body of equipment, when the count of record actuation of the imprint material like the above etc. increases and the life of the cartridge for image formation is reached, it is also possible to control to display and warn of that and to forbid image formation actuation.

[0021] If nonvolatile memory is made to hold use hysteresis information or adaptation model information, such as a count of recycle, such information is read and, in a used case, it can control by the control section by the side of the body of equipment to display and warn of that. If "used" information is written in a non-contact communication link IC tag when use of the cartridge for image formation is started especially, it can forbid taking out only a non-contact communication link IC tag from the cartridge which started use, carrying in the incongruent cartridge in which the non-contact communication link IC tag is not carried, and using it unjustly.

[0022] In the control section by the side of the body of equipment, when are equipped with the cartridge for image formation by which neither a nonconformance model nor nonvolatile memory is held, and the body of equipment is operated on predetermined image formation conditions (conditions which got worse rather than the image formation conditions of normal) and it is equipped with an adaptation model, it can also control to operate the body of equipment on the optimal image formation conditions. Predetermined image formation conditions mean the image

formation conditions which carried out [*****] toner consumption from the reference value, or the image formation conditions which carried out the specified quantity fall of the fixing temperature of an anchorage device from the reference value, a user makes it recognize to use the incongruent cartridge by this, and exchange of a cartridge can be urged in order to prevent degradation of the image quality by use of a nonconformance cartridge, as a result failure of equipment. Moreover, the optimal image formation conditions are optimal image formation conditions according to the cartridge, and mean reading the image formation conditions which a non-contact communication link IC tag holds, and performing image formation according to the optimal conditions determined based on this.

[0023] Furthermore, in a control section, if it displays and warns of incorrect wearing of the cartridge for image formation when a wearing signal is not inputted from the wearing detection means formed in the body of equipment which consists of sensors, such as an electromagnetic relay, in spite of having equipped with the cartridge for image formation, failure of the equipment use of the cartridge with which it incorrect-equipped can be prevented.

[0024] Embodiment of the invention] The gist of operation of this invention is explained based on a drawing below. In addition, the gist of the following operations is an example which materialized this invention, and does not limit the technical range of this invention.

[0025] Drawing 1 shows the overall configuration of the electrophotography process used for image formation equipments, such as a copying machine, facsimile, and a printer, and this whole configuration consists of processes, such as electrification, exposure, development, an imprint, cleaning, fixing, and electric discharge.

[0026] The photo conductor drum 1 is formed in the arrow mark S1 direction pivotable. Photo conductor drum 1 A front face is a corona charger possessing the high voltage power supply 21 which is the electrification means 2, (illustration) Contact roller electrification machine (not shown) It is charged in the predetermined amount of charges at homogeneity, and an electrostatic latent image is supported by forming electrostatic predetermined latent-image potential with the exposure means 3.

[0027] The photo conductor drum 1 is constituted including a metal or the conductive base made of resin, the under-coating layer formed in the front face, and the sensitization layer formed on it. A sensitization layer consists of a comparatively thin carrier generating layer (CGL) formed on an under-coating layer, and the comparatively thin carrier moving bed (CTL) which is used as the principal component the polycarbonate formed in the outermost layer. A carrier is generated in a carrier generating layer by exposure, the charge charged to the photo conductor drum 1 with this carrier is offset, and said electrostatic latent-image potential is formed.

[0028] The electrostatic latent image supported by the photo conductor drum 1 is conveyed to development field 42 which therefore contacts that this drum 1 rotates with the developer port 41. Said direction S1 The pressure welding of the developer support 41 which rotates in the direction of the opposite arrow mark, S3 is carried out to the photo conductor drum 1, and the toner supported by the developer support (developing roller) 41 in the developer tank (development counter) 4 of developer (developer) 141 built-in — the electrostatic latent image of the photo conductor drum 1 — therefore, it moves, and by adhering, it develops an electrostatic latent image and negatives are developed. Predetermined bias voltage is impressed to the developer support 41 from the connected power source which is not illustrated.

[0029] The toner adhering to the photo conductor drum 1 is conveyed to a predetermined imprint field after development. The imprint material P, such as paper, is fed to the imprint field by the feed means, and it contacts on the photo conductor drum 1 synchronizing with a toner image.

[0030] Charger mold which possesses a high voltage power supply 51 for the imprint means 15 formed in an imprint field (illustration) Contact roller mold (not shown) Polarity of the existing side by which a toner 10 is imprinted (polarity contrary to a toner) An electrical potential difference 54 is impressed to the photo conductor drum 1. A toner 10 moves to the imprint material P, and a toner image is imprinted by this. The imprint material P and the photo conductor drum 1 are stuck electrostatic with the charge given with the imprint charger, and in

order to lead the imprint material P to the fixing means 8, it is necessary to exfoliate from the photo conductor drum 1. Charger mold which possesses a high voltage power supply 91 for the exfoliation means 19 (illustration) The approach by the curvature of the photo conductor drum 1, exfoliation pawl (not shown) It is, if the potential of the imprint material P is lowered even to the same potential as the surface potential of the photo conductor drum 1, applying the AC electrical potential difference 94 to the imprint material P with the exfoliation means 19 of a charger mold, a suction force will stop working between the imprint material P and the photo conductor drum 1, and the imprint material P will be separated from the photo conductor drum 1 by self-weight.

[0031] After the imprint material P is separated from the photo conductor drum 1, it is fixed to the toner on this imprint material P by the fixing means 8. For example, heat fusion is established. And paper is delivered to the equipment exterior.

[0032] After the front face of the photo conductor drum 1 after an imprint is cleaned by the cleaning means 6, by the electric discharge means 7, the charge which remains on a front face is removed and it is initialized electrically. There are an optical electric discharge lamp and a contact electric discharge machine in this electric discharge means 7.

[0033] Although the above is an electrophotography process, the main configuration member used in these processes is cartridge-ized in order to attain easy-ization of a maintenance. As these cartridges for image formation, the development cartridge 142 and a process cartridge 152 can be illustrated.

[0034] If the configuration member shown in drawing 1 is made into an example, the development cartridge 142 is what unified and cartridge-ized the development counter 4 and the toner hopper 101, and the developing roller 41 as developer support, the agitator 131 for stirring a developer, and the toner supply roller 121 for supplying a toner from the toner hopper 101 are built in the development counter 4 in addition to developer 141. On the other hand, a toner is built in the toner hopper 101 side, and a toner is supplied by the rotation drive of the toner supply roller 121 at a development counter 4 side. On the other hand, a process cartridge 152 unifies and cartridge-izes the photo conductor drum 1, the cleaning means 6, and the electric discharge means 7.

[0035] The development cartridge 142 and process cartridge 152 which fixed hereafter the non-contact communication link IC tag 143, 153 which is the device which communicates written-in readout / equipment side by non-contact by the electric wave are explained. In this case, although two cartridges are explained, three or more cases are materialized similarly.

[0036] Drawing 2 is the perspective view having shown signs that the body of a copying machine which is a body of image formation equipment was equipped with the cartridge 142, 152 for image formation. The wearing side 173 of the cartridge 142, 152 for image formation whose closing motion was enabled by the front closing motion door 172 is arranged at the 1 side of the body 171 of equipment, and the non-contact communication link IC tags 143 and 153 are being fixed to the wearing side side by means, such as adhesives or embedding, in the state of body wearing of each cartridges 142 and 152 for image formation.

[0037] Arrangement of the above-mentioned non-contact communication link IC tag may be an example, and may be arrangement of those other than this. Namely, the body of equipment is equipped with two or more cartridges 142, 152 for image formation. The non-contact communication link IC tag 143, 153, 163 carried in each of this cartridge It does not restrict, but it is equal to the whole surface of the body of equipment, and is arranged, and said whole surface is countered, the antenna 175 for transmission and reception of the body side communication device 174 of equipment is arranged, and the whole surface of the closing motion door 172 should just be the mode which can communicate between each IC tags 143, 153, and 163 and the antenna 175 for transmission and reception.

[0038] On the other hand to the body side of equipment with which it is equipped with each cartridge 142, 152 in order to read and write in the information on the non-contact communication link IC tag 143, 153 The transceiver combination antenna 175 (illustration) which are some communication devices 174 (not shown) by the side of the body of equipment is installed in one background of the front-face door 172 of equipment. Between the non-contact

communication link IC tag 143, 153 and the communication device 174 by the side of the body of equipment. The information on the amount used and the serial number of the development cartridge 142 or a process cartridge 152, and others is exchanged.

[0039] The antenna 175 by the side of the body of equipment which is the thing of transceiver combination, and as shown in drawing 4, it has the directivity which can be transmitted and received among two or more non-contact communication link IC tags, and each non-contact communication link IC tag and the range which counters are physically set as the magnitude of wrap extent, and it has the composition of having wound the metal thin film around the resin plate several times in the shape of a loop formation.

[0040] Drawing 3 (a) is the top view of a non-contact communication link IC tag, and this drawing (b) is the A-A sectional view. The structure of the non-contact communication link IC tag 143, 152 consists of an antenna 183 which wound the metal thin film 182 around the resin plate (substrate layer) 181 several times in the shape of a loop formation, and was formed, and a chip 184 fixed on the resin plate 181, as shown in drawing 3. An antenna 183 and the IC 184 are connected electrically, and these are covered by the protective coat 185.

[0041] Next, the non-contact communication system constituted between the non-contact communication link IC tag attached in the cartridge and the communication device by the side of bodies of image formation equipment, such as a copying machine, is explained.

[0042] Drawing 4 is the block diagram having shown the whole non-contact communication system configuration used with the gist of this operation, and the communication device 174 which are the readout / write-in equipment by the side of the body of equipment is in the body of equipment of the left-hand side in drawing, and it has the non-contact communication link IC tags 143, 153, and 163 similarly carried in each cartridge on right-hand side. Drawing 5 draws in more detail the block diagram shown in drawing 4. Although two non-contact communication link IC tags 143, 153 are carried in a development cartridge 4 and drawing 5, the one remaining non-contact communication link IC tags shown in drawing 4 and drawing 5, the one remaining non-contact communication link IC tags 163 may be carried in the cartridge of the gaps cartridge-sized, such as a toner cartridge, an imprint unit, or a fixing unit.

[0043] As shown in drawing 4 and drawing 5, the communication device 174 by the side of the body of equipment. The interface section 177 which controls I/O of the data of the main control circuit 176 which performs the whole control, and the control circuit 201 within the body of equipment. The sending circuit 178 which modulates to the predetermined signal for transmission and is sent to the combination antenna 175 for transmission and reception after changing a sending signal into a serial signal from a parallel signal. The receiving circuit 179 which changes into a parallel signal from a serial signal, and is sent to a control circuit 176 after recovering the sent signal received with the combination antenna 175 for transmission and reception from the predetermined signal for transmission. It consists of a power circuit 180 which supplies a power source to each [these] circuit, and a transceiver combination antenna 175. And the control section by the side of the body of equipment is constituted including both the main control circuit 176 of a communication device 174, and the control circuit 201 by the side of the body of equipment. Any control circuit 176, 201 is constituted by IC or LSI etc. which accumulated hardware, such as CPU, ROM, and RAM.

[0044] In the control section by the side of the body of equipment, data processing of the information from a cartridge side is read and carried out to various sensors and a switch, and a list, and predetermined actuation is performed to the warning means 204 in the image formation section of the non-contact communication link IC tag 143, 153, 163 by the side of a cartridge, and the body of equipment, and display means 203 list. Specifically, the following actuation is performed.

[0045] a) As for a control section, the exchange of the information according to individual has come turn on each non-contact communication link IC tag side. That is, the control section has the function which sends a response demand signal in order to read the information in the nonvolatile memory of each non-contact communication link IC tag, and the function in which the reply signal of the password from a non-contact communication link IC tag etc. can be received and decoded. Furthermore, a control section can determine the sequence of the

communication link with each non-contact communication link IC tag, and information can be transmitted now and received in an order from the 1st non-contact communication link IC tag. [0046] b) A control section displays and warns [exchanging a cartridge to a display means 203 and a warning means 204, and], when it judges that read the life information on the cartridge converted into the count of record actuation to imprint material etc. which a non-contact communication link IC tag holds, read the count of record actuation to the actual imprint material which a non-contact communication link IC tag similarly holds etc., compared both, and a cartridge approached a life.

[0047] c) When the life information on the cartridge converted into the count of record actuation to the imprint material which the non-contact communication link IC tag of a cartridge holds etc. is read, the count of record actuation to the actual imprint material which a non-contact communication link IC tag similarly holds etc. is measured by the control section and the above-mentioned cartridge reaches a life, while carrying out its display and warning, the signal forbid image-formation actuation to the image-formation section outputs.

[0048] d) A control section controls the display means 203 to display the propriety while it reads the cartridge information which the non-contact communication link IC tag of a cartridge holds and judges whether it is a proper cartridge.

[0049] e) A control section controls the display means 203 and the warning means 204 to display and warn of it being incorrect wearing, when the incorrect wearing signal from the wearing detection means 205 is received. In order to judge [whether the installation condition at the time of setting a cartridge to the body of equipment irrespective of a nonconformance article or an adaptation article is wrong, and] whether they are that it is a provisional wearing condition or a full wearing condition, the wearing detection means 205 For example, based on various sensors, such as an electromagnetic relay, and the signal from a switch, it judges whether it locks, after the right and an installation location is suitable for the installation direction or it attaches, and this wearing detection means 205 consists of these various sensors and switches.

[0050] f) A control section will write "used" information in a non-contact communication link IC tag, if use of a cartridge is started by image formation actuation. Moreover, a control section controls the display means 203 to display that in a used case while it reads the count information of recycle which the non-contact communication link IC tag of a cartridge holds and judges whether it is used.

[0051] g) A control section is not equipped with the non-contact communication link IC tag which can be transmitted and received to a cartridge. When the information cannot be read, or even when it is judged from the read information that a development cartridge is incongruent. The image formation conditions which self holds are read according to the continuation command signal operated by the user side. When the image formation section of the body of equipment is controlled by predetermined image formation conditions and a cartridge judges it as adaptation, according to the image formation conditions which a non-contact communication link IC tag holds, the image formation section is controlled by the optimal conditions.

[0052] Here, predetermined image formation conditions mean the image formation conditions which got worse rather than the image formation conditions of normal, and mean usually reducing copy image quality etc. rather than level. A user will be made to recognize an incongruent thing by this, and use of the Pirates article (the compatible article which are not a pirate article, a counterfeit, and a normal article is said) can be prevented.

[0053] Specifically, toner consumption considers as the image formation conditions far consumed rather than the reference value of normal. [many] As a means for that, or it sets up electrification potential more highly than the usual set point, the quantity of light as an exposure means is lessened, the brightness of the whole copy is set up more darkly and toner consumption is made [many]. Moreover, as another means, fixing temperature control is worsened on predetermined conditions, and it is made to worsen fixable [of the toner to imprint material]. Moreover, the optimal image formation conditions are image formation conditions of normal, and they mean the image quality formation conditions which a problem does not produce, without reducing copy quality, when operating the body of equipment.

[0054] The non-contact communication link IC tag 143, 153, 163 The control circuit 211 which

controls the whole, and the nonvolatile memory 212, such as EEPROM which memorizes data, such as a recognition number of a cartridge, or ferroelectric random-access memory. The sending circuit 214 which modulates to the predetermined signal for transmission and is sent to the combination antenna 213 for transmission and reception after changing a sending signal into a serial signal from a parallel signal. The receiving circuit 215 which changes into a parallel signal from a serial signal, and is sent to a control circuit 211 after recovering the input signal received with the combination antenna 213 for transmission and reception from the predetermined signal for transmission. It consists of a power circuit 216 which rectifies the electric wave for a communication link and supplies power, and a transceiver combination antenna 213.

[0055] If ferroelectric random-access memory is especially used as nonvolatile memory 212, the upper limits of the count of rewriting are 1010-1012, and compared with the case where EEPROM is used, the count of recycle can be boiled markedly and can be increased.

[0056] In nonvolatile memory 212, image formation conditions, such as light exposure, the amount of electrifications, and development bias. The lot of a cartridge, a manufacture date, a retention period, a recognition number, the count of recycle. The upper limit of the count of recycle, the exchange stage of the component part of a cartridge (it converts by the count of recycle). Information, such as an upper limit of the lot of a toner, a manufacture date, a fill, a class, a retention period, the count of recycle, and the count of recycle, an exchange stage of the component part of the cartridge converted by the count of recycle, and properly equipped with a cartridge of image formation equipment of operation, is carried out account 100 million.

[0057] next — actuation of the non-contact communication system constituted between the non-contact communication device by the side of the body of image formation equipment — the flow chart of drawing 6 — therefore, if it explains if it pushes in until the tip of a development cartridge reaches in the direction of the arrow head of drawing 2 in the inner part of the development cartridge wearing part of the body of equipment and the body of equipment is detected when equipping the body of equipment with a development cartridge, wearing will be detected by the wearing detection means 205, such as an electromagnetic relay.

[0058] By the control section, although not illustrated, when the wearing signal from the wearing detection means 205 is not inputted, it judges that it is incorrect wearing and failure of the equipment by use of the cartridge which displayed and warned of incorrect wearing and incorrect-equipped with it to the display means 203 and the warning means 204 is prevented.

[0059] In the state of wearing of a cartridge, a non-contact communication link IC tag is held in the interior of image formation equipment. In this condition, the communication device 174 (not shown) and the transceiver combination antenna 175 (illustration) in that front-face **** of equipment are arranged on the body side of equipment, and after equipping the body of equipment with a process cartridge similarly, if the front-face door of equipment is closed, the non-contact communication link IC tag 153 will become the location which faces the transceiver combination antenna 175 of front **** of the body of equipment. Then, if an electric power switch is turned on, reading/write mode (R/W mode) will be turned on, and the communication link of the communication device 174 by the side of the non-contact communication link IC tags 143 and 153 and the body of equipment will be attained.

[0060] The communication device 174 by the side of the body of equipment sends a response demand signal to each non-contact communication link IC tag 143, 153, 163 attached in two or more cartridges for information reading in nonvolatile memory, and each non-contact communication link IC tag 143, 153, and 163 receive this, and send the password for each non-contact communication link IC tag recognition etc. as a reply signal.

[0061] A cartridge without a non-contact communication link IC tag should display "that it is a nonconformance cartridge and its reason" on owner **** displays, and exchange of a cartridge is demanded from a user.

[0062] When not exchanging an incongruent cartridge, it makes it recognize to set the image formation conditions which carried out [*****] toner consumption from the reference value, or/and the fixing temperature of a fixing means as the image formation conditions which carried out the specified quantity fall from the reference value, and to use the incongruent cartridge for

a user, and exchange of a cartridge is urged.

[0063] Next, the communication device 174 by the side of the body of equipment receives this reply signal, it decodes, the sequence of the communication link with each non-contact communication link IC tag is decided, and the signal of communication link initiation is sent to the 1st non-contact communication link IC tag. From that 1st non-contact communication link IC tag, the information about the cartridge memorized by nonvolatile memory is disseminated, the communication device by the side of the body of equipment receives and decodes this reply signal, delivery and other non-contact communication link IC tags are made into a sleep mode in the control circuit 201 of the body of equipment, and a communication link is not performed. If the communication link of the 1st non-contact communication link IC tag is completed, the 1st non-contact communication link IC tag will be made into a sleep mode, the signal of non-contact communication link IC tag will be sent to the 2nd non-contact communication link IC tag, and communication link initiation will be repeated. The same is said of the case of three or more cartridges.

[0064] The control circuit 201 within the body of equipment grasps the condition of a cartridge or a toner from such cartridge information. The components of a cartridge with which a firm code is different, which are used and whose models are unsuitable nature have passed over the exchange stage. When a certain abnormalities are detected, "that it is a nonconformance cartridge and its reason" are displayed on a display, and exchange of a cartridge is demanded from a user — there is no non-contact communication link IC tag with which the class of toner does not suit a copying machine and which is a thing.

[0065] When removing and exchanging an incongruent cartridge, after it ends and the communication device by the side of the body of equipment and the communication link of a non-contact communication link IC tag exchange an incongruent cartridge, they are again begun from "a start" of the flow chart of drawing 61.

[0066] When not exchanging an incongruent cartridge, it makes it recognize to set it as predetermined image formation conditions like the above, and to use the incongruent cartridge for a user, and exchange of a cartridge is urged.

[0067] When use of each cartridge is started, "used" information is written in a non-contact communication link IC tag. It can prevent taking out only a non-contact communication link IC tag from the cartridge in the middle of use, and using it by this, attaching in an incongruent cartridge.

[0068] Then, when starting image quality adjustment and image formation actuation, each non-contact communication link IC tag is made to memorize and update the amount used, if the count of image formation actuation is piled up and one of cartridges detect having reached 90 percent of the life converted by copy number of sheets etc. — the residue of the amount used — running short — ***** — things are displayed. Furthermore, the count of image formation actuation is piled up, if one of cartridges detect having reached the life converted by copy number of sheets etc., it will display and warn of having reached the life, and image formation actuation will be forbidden. Then, reading/write mode (R/W mode) is turned OFF, the cartridge is taken out, and it replaces with a new cartridge.

[0069] [Effect of the invention] Since the control section which makes one piece the antenna by the side of the body of equipment, and enables read-out or the writing of the information on two or more non-contact communication link IC tags according to an individual in the communication device which exchanges information between the body of equipment and the non-contact communication link IC tag carried in two or more cartridges for image formation was prepared according to this invention a passage clear from the above explanation, simplification and cheap-ization of communication system are attained.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. *** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]
[Drawing 1] The whole electrophotography process block diagram used for the image formation

[Drawing 2] The perspective view showing signs that the body of equipment is similarly equipped

[Drawing 3] (a) is the top view of a non-contact communication link IC tag, and (b) is the A-A sectional view.

[Drawing 4] The block diagram showing the whole non-contact communication system

[Drawing 5] The block diagram showing the block diagram of drawing 4 in a detail further

[Drawing 6] The chart which shows a part for the first portion of the flow of non-contact communication system of operation

[Drawing 7] The flow chart which similarly shows an interstitial segment

[Drawing 8] The flow chart which similarly shows a part in the second half

[Description of Notations]

142 Development Cartridge

143 Non-contact Communication Link IC Tag

152 Process Cartridge

153 Non-contact Communication Link IC Tag

163 Non-contact Communication Link IC Tag

174 Communication Device

175 Antenna

201 Control Circuit of Equipment Body

Control Circuit by the side of Non-contact Communication Link IC Tag
Nonvolatile Memory

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-22230

(P2001-22230A)

(43) 公開日 平成13年1月26日 (2001.1.26)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)	
G 0 3 G 21/00	3 9 6	G 0 3 G 21/00	3 9 6	2 H 0 2 7
	3 8 6		3 8 6	2 H 0 7 1
	5 1 2		5 1 2	2 H 0 7 7
21/18		15/08	1 1 4	
15/08	1 1 4	15/00	5 5 6	

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願平11-194545

(22) 出願日 平成11年7月8日 (1999.7.8)

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 永田 健一

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(72) 発明者 森本 俊英

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(74) 代理人 100077780

弁理士 大島 泰甫 (外2名)

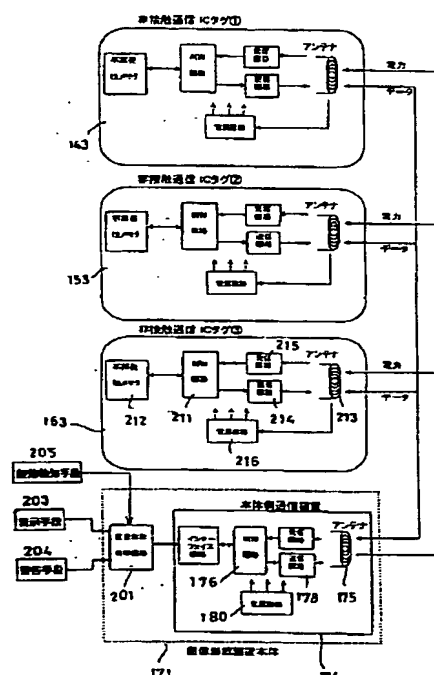
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 画像形成装置本体とこれに装着される複数の画像形成用カートリッジに搭載された非接触通信 I C タグとの間で非接触方式で情報のやり取りを行う通信システムの低廉化を図る。

【解決手段】 画像形成装置本体 1 7 1 の前面扉 1 7 2 の裏側に現像カートリッジ 1 4 2 やプロセスカートリッジ 1 5 2 などに搭載される非接触通信 I C タグ 1 4 3, 1 5 3 との間で送受信可能なアンテナ 1 7 5 を 1 個設け、装置本体側の制御部からの応答要求信号を発信し、各非接触通信 I C タグは、応答要求信号を受けてタグ認識用パスワードなどを応答信号として発信する。装置本体側の制御部では、この応答信号を受信識別して、個々の非接触通信 I C タグとの間で情報通信を行う。そのため、装置本体側のアンテナ部などのシステムが簡略化され、低廉なシステムとなる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】画像形成装置本体に装着されるトナーカートリッジやプロセスカートリッジなどの複数の画像形成用カートリッジに搭載された不揮発性記憶素子内蔵の非接触通信 IC タグとの間で、非接触方式でデータの送受信が可能な通信装置を備え、前記通信装置は、送信アンテナ 1 個及び受信アンテナ 1 個の組み合わせ、又は送受信兼用アンテナ 1 個と、前記複数の非接触通信 IC タグの情報を個別に読み出し又は書き込み可能とする制御部とが設けられた画像形成装置。

【請求項 2】前記画像形成装置本体に複数の画像形成用カートリッジが装着され、前記画像形成用カートリッジの一面に非接触通信 IC タグが搭載され、前記各 IC タグは前記装置本体側の一面に揃って配置され、前記一面に対向して送受信用アンテナが配置され、前記アンテナと前記複数の IC タグのが非接触方式で通信可能とされた請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 3】前記装置本体の一侧に開閉扉により開閉自在な画像形成用カートリッジの装着面が配置され、前記各画像形成用カートリッジの非接触通信 IC タグは、画像形成用カートリッジの本体装着状態で装着面側に配置され、前記装着面に対向する前記開閉扉の裏側に装置本体側の送受信用アンテナ部が配置された請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 4】前記複数の画像形成用カートリッジは、トナーカートリッジ、現像カートリッジ、及びプロセスカートリッジのうち、2 以上のカートリッジである請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 5】前記プロセスカートリッジは、現像器、帯電装置、クリーニング装置のうち、少なくとも一つと感光体ドラムとが一体化されたものである請求項 4 記載の画像形成装置。

【請求項 6】前記制御部は、前記非接触通信 IC タグへの電力供給を電波で行うようにした請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 7】前記制御部は、前記非接触通信 IC タグの保有する転写材の記録動作の回数、感光体ドラムの回転数又は画素数に換算した画像形成用カートリッジの寿命と、前記非接触通信 IC タグが保有する実際の転写材への記録動作回数、感光体ドラムの回転数又は画素数とを比較して、画像形成用カートリッジが寿命に近付いたと判断したときに、その旨を表示するようにした請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 8】前記制御部は、非接触通信 IC タグの保有する転写材の記録動作の回数、感光体ドラムの回転数又は画素数に換算した画像形成用カートリッジの寿命と、前記非接触通信 IC タグが保有する実際の転写材への記録動作回数、感光体ドラムの回転数又は画素数とを比較して、画像形成用カートリッジが寿命に達したと判断したときに、その旨を表示・警告すると共に、画像形成動

作を禁止するようにした請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 9】前記制御部は、画像形成用カートリッジに搭載された非接触通信 IC タグの保有する情報を読み出し認識した結果、画像形成用カートリッジが不適合と判断した場合、あるいは非接触通信 IC タグがなく情報が読み出せず、画像形成用カートリッジが不適合と判断した場合、その旨表示・警告すると共に、ユーザーからの続行指令を受けて所定の画像形成条件で装置本体を動作させるようにした請求項 1 記載の画像形成装置。

10 【請求項 10】前記所定の画像形成条件が、トナー消費量を基準値から所定量ずらした画像形成条件、あるいは定着温度を基準値より所定量低下させた画像形成条件である請求項 9 記載の画像形成装置。

【請求項 11】前記制御部は、画像形成用カートリッジに搭載された非接触通信 IC タグの保有する情報を読み出し認識した結果、画像形成用カートリッジが適合と判断したときに、前記非接触通信 IC タグが保有する画像形成条件を基に最適な画像形成条件で装置本体を動作させるようにした請求項 1 記載の画像形成装置。

20 【請求項 12】前記制御部は、装置本体に設けられた装着検出手段から装着信号が入力されないときに、画像形成用カートリッジの誤装着を表示・警告するようにした請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 13】前記制御部は、前記画像形成用カートリッジの使用を開始したときに、前記非接触通信 IC タグに「使用済み」情報を書き込むようにした請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 14】請求項 1～13 のいずれかに記載の画像形成装置に使用される画像形成用カートリッジがリサイクル可能であり、前記非接触通信 IC タグの情報は、リサイクル時に新しい情報に書き換え可能とされた画像形成用カートリッジ。

30 【請求項 15】請求項 14 に記載の画像形成用カートリッジのうち、プロセスカートリッジのリサイクル処理方法であって、非接触通信 IC タグに感光体ドラムの交換回数などの使用履歴に関する情報と、感光体ドラム以外のリサイクル可能な個々の部品について感光体ドラムの交換回数で規定したリサイクル上限回数情報とを保有させ、プロセスカートリッジのリサイクル時に、感光体ドラムの交換回数などの使用履歴に関する情報と前記個々の部品のリサイクル上限回数情報とを読み出し、感光体ドラム以外の個々の部品が個々の部品の規定リサイクル上限回数に達していれば、前記個々の部品を交換してプロセスカートリッジをリサイクルする方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複写機、ファクシミリ、プリンター等の画像形成装置、及びこの装置本体に着脱自在なトナーカートリッジ、現像カートリッジ及びプロセスカートリッジなどの画像形成用カートリッジ

に関し、詳しくは、自己に関する情報を通信により前記装置本体との間で読み出しおよび書き込み可能な画像形成用カートリッジとその画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】この種の画像形成装置においては、メンテナンスの容易化を図るために、現像器に対応して設けられるトナー補給容器をカートリッジ化し、また、現像手段と現像剤収容容器（トナー補給容器）とを一体的に結合してカートリッジ化し、あるいは感光体ドラムと現像手段と現像剤収容容器とを一体化してカートリッジ化する方策が出現している。さらに、これら画像形成用カートリッジの交換時の誤装着防止や寿命判定を容易に行うために、カートリッジに記憶素子を搭載したものも出現している。

【0003】この種の従来の技術としては、トナーカートリッジの情報を装置本体が読取る提案がある（例えば、特開平4-1682号公報参照）。この画像形成装置では、現像装置のトナー補給部にトナーカートリッジを装着するときの誤装着（不適合機種装着）防止機構として、トナー補給部に、情報読み取り手段としてのバーコードリーダーを設置し、このバーコードリーダーでトナーカートリッジに表示されたバーコード情報を読み取り、その読み取り結果を判定することで、誤挿入防止シャッターを動作させ、不適合機種の誤装着を防止するようにしている。

【0004】さらに、情報記憶媒体である磁気媒体を備えた現像剤補給容器が、現像器のトナー補給部に設置された際に、現像剤補給容器の磁気媒体と装置本体に設置された磁気ヘッドとの間で情報のやりとりを行い、現像剤補給容器の保持している情報を本体装置側へ付与して、その判定結果で不適合機種の誤装着防止を図る提案もよく知られている（例えば、特開平7-234578号公報参照）。

【0005】また、不揮発性記憶素子であるEEPROMをカード基板に搭載し、このカード基板と感光体ユニットを同時にレーザプリンタに装着し、前記カード基板と前記レーザプリンタ本体の間で電気回路を構成させ、記録動作ごとに更新される転写材への記録動作回数の情報を電気信号で前記カード基板側へ付与して、前記転写材への記録動作回数の情報と転写材への記録動作の回数に換算したトナーカートリッジの寿命に関する情報とを前記レーザプリンタ本体側の制御回路で判定し、感光体ユニットが寿命に達したことを表示する提案もよく知られている（例えば、第2635166号特許公報参照）。

【0006】このように、トナーカートリッジやプロセスカートリッジのメンテナンス、不適合機種の誤装着防止、さらにはリサイクル対策として、これらのカートリッジに前記対策用の情報を書き込んだバーコード、反射

シール、磁気カード、不揮発性メモリであるEEPROMなどを装着している例が多い。

【0007】バーコード、反射シールでは履歴、メンテナンスの情報の書き込みができないため、部品の劣化状況が判定できず、リサイクル時に多大な労力を要する。磁気カードは、前記情報の書き込みが可能だが、装置本体とのデータの送信・受信に接触タイプの磁気ヘッドが必要となり、装着時に磁気ヘッドの曲げ・破損により接触不良を起こしやすい。また、記憶容量が少なく使いづらい。EEPROMも前記情報の書き込みが可能だが、装置本体とのデータの送信・受信に接触タイプのコネクタが必要となり、装着時にコネクタの破損により接触不良を起こしやすい。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本出願人は、上記の問題点を改善するため、カートリッジ上の不揮発性メモリと装置本体とのデータの送受信を非接触で行い、カートリッジの装着時における電極又は磁気ヘッドの損傷あるいは接触不良を防止すると共に、情報の記憶・更新機能により、カートリッジのリサイクル時の情報更新を容易に行い得る提案を行ってきている。

【0009】しかしながら、装置本体に装着するカートリッジが現像カートリッジ、トナーカートリッジあるいはプロセスカートリッジのように複数個存在する場合、これら各カートリッジに搭載した非接触通信ICタグと装置本体とで情報のやり取りを行うときには、装置本体側の通信装置として、カートリッジの個数に合わせて複数の通信装置が必要となり、システムが非常に高価になることが判明した。

【0010】

【課題を解決するための手段】そこで、本発明者らは、図2に示すように、非接触通信ICタグと情報の読みとり書き込みをするために、本体装置側にある通信装置に接続された送受信兼用アンテナ1個（図示）または送信アンテナ1個及び受信アンテナ1個の組み合わせ（図示せず）によって、アンテナ部の構成を簡略化し、さらに、装置本体側の制御部では、複数の非接触通信ICタグの情報を個別に読み出しまたは書き込みすることにより、複数のカートリッジに搭載した非接触通信ICタグに対して装置本体側の通信装置を1個で済むようにし、安価な通信システムを提供するようにした。

【0011】上記のような簡略化したアンテナ部は、複数の非接触通信ICタグとの間で送受信可能とするには、これをカバーできる指向性が要求される。従って、アンテナ部の構成としては、物理的に各非接触通信ICタグと対向する範囲を覆う程度の大きさのものが好適であるが、その指向性が良好ならば、さらに小型のものを使用してもよい。アンテナ部は、上述のように、送受信兼用アンテナ1個であっても、送信アンテナ1個と受信アンテナ1個とを組み合わせた構成のいずれを採用して

もよい。いずれの場合も、樹脂板などに金属薄膜をループ状に数回巻いた構成が例示できる。

【0012】装置本体側のアンテナ部と各カートリッジの非接触通信ICタグとの配置関係は、装置本体の一侧を、開閉扉により開閉自在な画像形成用カートリッジ装着面とし、各画像形成用カートリッジの非接触通信ICタグをカートリッジの本体装着状態で装着面側に配置するようにし、この装着面に対向する、開閉扉の裏側に装置本体側のアンテナ部を配置する構成が好適である。

【0013】このアンテナ部と電氣的に接続された制御部は、アンテナ部と同様に開閉扉の裏側に配置してもよいが、制御部を構成するデバイスの信頼性を考慮すれば、開閉扉よりも装置本体側に配置し、両者を電氣的に接続する構成の方が望ましい。

【0014】装置本体側の制御部が、複数の非接触通信ICタグとの間で個別に読み出し又は書き込み動作を行うには、例えば、各非接触通信ICタグ側に自己の識別パスワードを発信する機能を持たせ、装置本体側の制御部は、各非接触通信ICタグの不揮発性メモリ内の情報を読み取るために応答要求信号を発信する機能と、非接触通信ICタグからのパスワードなどの応答信号を解読できる機能とを持たせれば、個別の情報の読み出し書き込みが可能となる。すなわち、装置本体側の制御部からの応答要求信号を発信し、カートリッジ側の非接触通信ICタグがこれを受けて応答信号を発信すれば、装置本体側の制御部では、これを受信解読し、各非接触通信ICタグとの通信の順序を決め、1番目の非接触通信ICタグに通信開始の信号を発信する。その1番目の非接触通信ICタグからは不揮発性メモリに記憶されているカートリッジに関する情報を発信し、この応答信号を装置本体側の通信装置が受信、解読するようにすれば、個別の情報のやり取りが可能となる。

【0015】この際、その他の非接触通信ICタグはスリープモードにして通信は行わないようにすることが望ましい。そして、1番目の非接触通信ICタグの通信が終了したら、1番目の非接触通信ICタグをスリープモードにして、2番目の非接触通信ICタグに通信開始の信号を発信し、同様の動作を繰り返すようにすればよい。3個以上のカートリッジの場合も同様な制御で実行可能である。

【0016】画像形成用カートリッジは、画像形成に使用される、主にリサイクル可能な種々の構成部材を一体化してカートリッジ化したものであり、トナーカートリッジ、現像カートリッジ、プロセスカートリッジ等が例示できる。トナーカートリッジは、現像器にトナーを補給するために現像器に対応して設けられるトナー補給容器をカートリッジ化したものであり、現像カートリッジは、現像器とトナーホッパーを一体化してカートリッジ化したものをいう。プロセスカートリッジは、現像器、帯電装置、クニーニング装置のうち、少なくとも一つと

感光体ドラムとが一体化してカートリッジ化したものをいう。画像形成用カートリッジは、上記例示のカートリッジ以外にも、転写ユニットなど、種々の構成部材を一体化させてカートリッジ化させたものを含む概念である。

【0017】画像形成用カートリッジに搭載される非接触通信ICタグは、電波により非接触で読み取り／書き込み装置側と通信するデバイスといい、その構造としては、樹脂板に金属薄膜をループ状に数回巻いて形成されたアンテナと、その樹脂板の上に固定されたアンテナと電氣的に接続されたICチップとで構成されたものが例示できる。ICチップには、カートリッジの認識番号などのデータを記憶するEEPROMまたは強誘電体メモリなどの不揮発性メモリ及び送受信回路などを備えている。特に、このICチップに、通信用の電波を整流して電力を供給する電源回路を備えた構成を採用すれば、電池を内蔵する必要もないため、メンテナンスが不要となる利点がある。

【0018】不揮発性メモリには、各カートリッジに応じて種々の情報を保有させることができる。例えば、会社コード、使用済みか否か、機種コード、トナー、現像剤、感光体ドラムの特性に関する情報、カートリッジの容器に関する例えば材質などの情報、カートリッジの使用履歴に関する情報、転写材への記録動作の回数、感光体ドラムの回転数あるいは画素数に換算したカートリッジの寿命に関する情報、及びこれら実際の転写材の記録動作回数、回転数あるいは画素数の情報などである。これらの情報を保有させれば、リサイクル、寿命検知、画像形成条件の設定も容易に行うことができる。

【0019】また、不揮発性メモリを使用しているの、上記の情報は、カートリッジのリサイクル時に新しい情報に書き換え可能であり、例えば、リサイクル時に新しい現像剤又はトナーを充填したときには、転写材の記録動作回数の情報、又は画素数の情報、又は感光体ドラムの回転数の情報を更新することができる。また、プロセスカートリッジにおいては、リサイクル処理制御装置において、非接触通信ICタグが保有する感光体ドラムの交換回数などのカートリッジの使用履歴に関する情報を読み出し、感光体ドラム以外のリサイクル可能な個々の部品が感光体ドラムの交換回数で規定した個々のリサイクルの上限回数に達しているか否かを判断し、上限回数に達しているならば、リサイクル可能な個々の部品を交換するようにするなど、リサイクル可能な個々の部品の寿命管理も行うようにすれば、リサイクルが有効に行い得る。

【0020】上記のような情報を保有する非接触通信ICタグ付きの画像形成用カートリッジを画像形成装置本体に装着した場合、装置本体側の制御部との間で以下のような制御が可能となる。すなわち、装置本体の制御部では、カートリッジの寿命判定用として、転写材への記

録動作回数、画素数、又は感光体ドラムの回転数（以下、単に「転写材への記録動作回数など」という）の情報を非接触通信ＩＣタグに書き込み、情報の更新を行うと共に、転写材の記録動作回数などに換算した画像形成用カートリッジの寿命と、非接触通信ＩＣタグが保有する実際の転写材への記録動作回数などを比較して、画像形成用カートリッジが寿命に近付いたと判断したとき、その旨を表示するようにすれば、例えば、現像カートリッジやトナーカートリッジの場合、現像剤又はトナーがなくなって無駄なコピー動作を行うことが未然に防止でき、事前にカートリッジを交換することができる。また、プロセスカートリッジの場合は、感光体ドラムが寿命となって画質が落ちた無駄なコピー動作を行うことが防止でき、事前に感光体ドラムを交換できる。さらに、装置本体の制御部では、上記のごとき転写材の記録動作回数などが増加して画像形成用カートリッジの寿命に達したときに、その旨を表示・警告し、かつ画像形成動作を禁止するように制御することも可能である。

【００２１】不揮発性メモリに、リサイクル回数などの使用履歴情報、あるいは適合機種情報を保有させれば、装置本体側の制御部では、これらの情報を読み出し、使用済みの場合はその旨を表示・警告するように制御できる。特に、画像形成用カートリッジの使用を開始したときに、非接触通信ＩＣタグに「使用済み」情報を書き込むようにすれば、使用を開始したカートリッジから非接触通信ＩＣタグだけを取り出して、非接触通信ＩＣタグが搭載されていない不適合なカートリッジに搭載して不正に使用することを禁止することができる。

【００２２】装置本体側の制御部において、不適合機種や不揮発性メモリが保持されていない画像形成用カートリッジが装着されたときに所定の画像形成条件（正規の画像形成条件よりもレベルダウンした条件）で装置本体を動作させ、適合機種が装着された場合に最適な画像形成条件で装置本体を動作させるように制御することもできる。所定の画像形成条件とは、トナー消費量を基準値から所定量ずらした画像形成条件、あるいは定着装置の定着温度を基準値より所定量低下させた画像形成条件をいい、これにより、ユーザーが不適合なカートリッジを使用していることを認識させ、不適合カートリッジの使用による画質の劣化、ひいては装置の故障を防止するためにカートリッジの交換を促すことができる。また、最適な画像形成条件とは、そのカートリッジに応じた最適な画像形成条件であり、非接触通信ＩＣタグが保有する画像形成条件を読み出して、これに基づいて決定された最適な条件に従って画像形成を行うことをいう。

【００２３】さらに、制御部では、画像形成用カートリッジを装着したにも拘らず、電磁リレーなどのセンサからなる、装置本体に設けられた装着検出手段から、装着信号が入力されないときに、画像形成用カートリッジの誤装着を表示・警告するようにすれば、誤装着したカー

トリッジの使用による装置の故障を防止できることになる。

【００２４】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。なお、以下の実施の形態は本発明を具体化した一例であり、本発明の技術的範囲を限定するものではない。

【００２５】図１は複写機、ファクシミリ、プリンター等の画像形成装置に用いられる電子写真プロセスの全体的な構成を示すもので、この全体構成は、帯電、露光、現像、転写、クリーニング、定着、及び除電などの工程からなる。

【００２６】感光体ドラム１は、矢符Ｓ１方向に回転可能に設けられる。感光体ドラム１の表面は、帯電手段２である高圧電源２１を具備したコロナチャージャ（図示）や接触ローラ帯電器（図示せず）によって所定の電荷量に均一に帯電され、露光手段３で所定の静電潜像ポテンシャルを形成することによって静電潜像を担持する。

【００２７】感光体ドラム１は、金属または樹脂製の導電性基体と、その表面に形成される下引き層と、その上に形成される感光層とを含んで構成される。感光層は、下引き層上に形成される比較的薄いキャリア発生層（ＣＧＬ）と、最外層に形成されるポリカーボネイトを主成分とした比較的薄いキャリア移動層（ＣＴＬ）とで構成される。露光によってキャリア発生層でキャリアが発生し、該キャリアによって感光体ドラム１に帯電した電荷が相殺されて前記静電潜像ポテンシャルが形成される。

【００２８】感光体ドラム１に担持された静電潜像は、該ドラム１が回転することによつて現像剤担持体４１と接触する現像領域４２に搬送される。前記方向Ｓ１とは反対の矢符Ｓ３の方向に回転する現像剤担持体４１は、感光体ドラム１に圧接される。そして、現像剤（デベロッパ）１４１内蔵の現像槽（現像器）４内にある現像剤担持体（現像ローラ）４１に担持されたトナーが感光体ドラム１の静電潜像に従つて移動し付着することによって静電潜像が顕像化され、現像される。現像剤担持体４１には、図示しない接続された電源から所定のバイアス電圧が印加される。

【００２９】現像後、感光体ドラム１に付着したトナーは、所定の転写領域に搬送される。転写領域には給紙手段によって紙などの転写材Ｐが給紙されており、感光体ドラム１上にトナー像と同期して接触する。

【００３０】転写領域に設けられる転写手段１５には高圧電源５１を具備したチャージャ型（図示）や接触ローラ型（図示せず）があり、トナー１０が転写される側の極性（トナーと逆の極性）の電圧５４を感光体ドラム１に印加する。これによって、トナー１０が転写材Ｐに移動し、トナー像が転写される。転写チャージャで与えた電荷により転写材Ｐと感光体ドラム１は静電的に密着し

ており、転写材Pを定着手段8に導くために感光体ドラム1から剥離する必要がある。剥離手段19には高圧電源91を具備したチャージャ型(図示)や感光体ドラム1の曲率による方法、剥離爪(図示せず)がある。チャージャ型の剥離手段19により転写材PにAC電圧94をかけて転写材Pの電位を感光体ドラム1の表面電位と同じ電位にまで下げると、転写材Pと感光体ドラム1の間には吸引力が働かなくなり、転写材Pは自重で感光体ドラム1から分離される。

【0031】転写材Pが感光体ドラム1から分離された後、該転写材P上のトナーは定着手段8によって定着される。例えば、熱融解によって定着される。そして、装置外部に排紙される。

【0032】転写後の感光体ドラム1の表面は、クリーニング手段6によって清掃された後、除電手段7によって表面に残存する電荷が除去され、電気的に初期化される。該除電手段7には、光除電ランプや接触除電器がある。

【0033】以上が電子写真プロセスであるが、これらのプロセスで使用される主要構成部材は、メンテナンスの容易化を図るためカートリッジ化されている。これらの画像形成用カートリッジとして、現像カートリッジ142及びプロセスカートリッジ152が例示できる。

【0034】図1に示す構成部材を例にすると、現像カートリッジ142は、現像器4とトナーホッパー101とを一体化してカートリッジ化したもので、現像器4には、現像剤141以外に現像剤担持体としての現像ローラ41と、現像剤を攪拌するためのアジテータ131と、トナーホッパー101からトナーを補給するためのトナー補給ローラ121とが内蔵されている。一方、トナーホッパー101側にはトナーが内蔵され、トナー補給ローラ121の回転駆動によりトナーを現像器4側に供給されるようになっている。一方、プロセスカートリッジ152は、感光体ドラム1とクリーニング手段6及び除電手段7を一体化してカートリッジ化したものである。

【0035】以下、電波により非接触で読みとり/書き込み装置側と通信するデバイスである非接触通信ICタグ143、153を固定した現像カートリッジ142及びプロセスカートリッジ152について説明する。この場合は2個のカートリッジについて説明しているが、3個以上の場合も同様に成立する。

【0036】図2は画像形成用カートリッジ142、152を画像形成装置本体である複写機本体に装着する様子を示した斜視図である。装置本体171の一側に前面開閉扉172により開閉自在とされた画像形成用カートリッジ142、152の装着面173が配置されており、各画像形成用カートリッジ142、152の本体装着状態で装着面側に非接触通信ICタグ143、153が接着剤または埋め込み等の手段により固定されてい

る。

【0037】上記非接触通信ICタグの配置は一例であり、これ以外の配置であってもよい。すなわち、装置本体に複数の画像形成用カートリッジ142、152が装着され、この各カートリッジに搭載された非接触通信ICタグ143、153、163が、開閉扉172の一面とは限らず、装置本体の一面に揃って配置され、前記一面に対向して装置本体側通信装置174の送受信用アンテナ175が配置され、各ICタグ143、153、163と送受信用アンテナ175との間で通信が可能な態様であればよい。

【0038】一方、各カートリッジ142、152が装着される装置本体側には、非接触通信ICタグ143、153の情報を読みとり書き込みするために、装置本体側の通信装置174(図示せず)の一部である送受信兼用アンテナ175(図示)が、装置前面扉172の裏側に1個設置されており、非接触通信ICタグ143、153と装置本体側の通信装置174との間で、現像カートリッジ142またはプロセスカートリッジ152の使用量や製造番号、その他の情報がやり取りされるようになっている。

【0039】装置本体側のアンテナ175は、送受信兼用のものであって、図4に示すように、複数の非接触通信ICタグとの間で送受信可能な指向性を有し、物理的には各非接触通信ICタグと対向する範囲を覆う程度の大きさに設定され、樹脂板に金属薄膜をループ状に数回巻いた構成となっている。

【0040】図3(a)は非接触通信ICタグの平面図、同図(b)はそのA-A断面図である。非接触通信ICタグ143、152の構造は、図3に示すように、樹脂板(基板層)181に金属薄膜182をループ状に数回巻いて形成されたアンテナ183と、その樹脂板181の上に固定されたICチップ184とで構成される。アンテナ183とICチップ184は電気的に接続され、これらが保護膜185で覆われている。

【0041】次に、カートリッジに取り付けられた非接触通信ICタグと複写機などの画像形成装置本体側の通信装置との間で構成される非接触通信システムについて説明する。

【0042】図4は、本実施の形態で用いる非接触通信システムの全体構成を示したブロック図であり、図中左側の装置本体には装置本体側の読みとり/書き込み装置である通信装置174が有り、同じく右側に各カートリッジに搭載された非接触通信ICタグ143、153、163が有る。図5は図4に示したブロック図をさらに詳しく描いたものである。図4及び図5に示した3個の非接触通信ICタグのうち、2つの非接触通信ICタグ143、153は現像カートリッジとプロセスカートリッジに搭載されたものであるが、残りの1個の非接触通信ICタグ163は、トナーカートリッジ、転写ユ

ニットあるいは定着ユニットなど、カートリッジ化されたいずれのカートリッジに搭載されたものであってもよい。

【0043】図4及び図5に示すように、装置本体側の通信装置174は、その全体制御を行なう主制御回路176と、装置本体内の制御回路201とのデータの入出力を制御するインターフェイス部177と、送信信号をパラレル信号からシリアル信号に変換した後伝送用の所定の信号に変調して送受信用兼用アンテナ175に送る送信回路178と、送受信用兼用アンテナ175で受けた受信信号を伝送用の所定の信号から復調した後シリアル信号からパラレル信号に変換して制御回路176に送る受信回路179と、これら各回路に電源を供給する電源回路180と、送受信用兼用アンテナ175とから構成されている。そして、通信装置174の主制御回路176、及び装置本体側の制御回路201の両方を含んで装置本体側の制御部が構成されている。いずれの制御回路176、201もCPU、ROM、RAMなどのハードウェアを集積したICあるいはLSIなどにより構成されている。

【0044】装置本体側の制御部では、各種センサ及びスイッチ、並びにカートリッジ側からの情報を読み込み演算処理し、カートリッジ側の非接触通信ICタグ143、153、163、装置本体の画像形成部、及び表示手段203並びに警告手段204に対して所定動作を実行するようになっている。具体的には、以下の動作を実行する。

【0045】a) 制御部は、各非接触通信ICタグ側に個別の情報のやり取りができるようになっている。すなわち、制御部は、各非接触通信ICタグの不揮発性メモリ内の情報を読み取るために応答要求信号を発信する機能と、非接触通信ICタグからのパスワードなどの応答信号を受信・解読できる機能とを有している。さらに、制御部は、各非接触通信ICタグとの通信の順序を決め、1番目の非接触通信ICタグから順番に情報の送受信を行い得るようになっている。

【0046】b) 制御部は、非接触通信ICタグが保有する、転写材への記録動作回数などに換算したカートリッジの寿命情報を読み出し、同じく非接触通信ICタグが保有する実際の転写材への記録動作回数などを読み出し、両者を比較してカートリッジが寿命に近付いたと判断したときに、表示手段203及び警告手段204にカートリッジを交換するよう表示・警告するようになっている。

【0047】c) 制御部では、カートリッジの非接触通信ICタグが保有する、転写材への記録動作回数などに換算したカートリッジの寿命情報を読み出し、同じく非接触通信ICタグが保有する実際の転写材への記録動作回数などを比較して上記カートリッジが寿命に達したときに、その表示・警告をすると共に、画像形成部に対

して画像形成動作を禁止する信号を出力するようになっている。

【0048】d) 制御部は、カートリッジの非接触通信ICタグが保有するカートリッジ情報を読み出し、適正カートリッジか否かを判断すると共に、その適否を表示するよう表示手段203を制御するようになっている。

【0049】e) 制御部は、装着検出手段205からの誤装着信号を受けたとき、誤装着であることを表示・警告するよう表示手段203及び警告手段204を制御するようになっている。装着検出手段205は、不適合品あるいは適合品に拘わらず、装置本体にカートリッジをセットする際の取り付け状態が間違っていないか否か、暫定装着状態か否か、あるいは完全装着状態か否かを判断するために、例えば、取り付け方向が正しいか、取り付け場所が適切か、取り付け後にロックしているか否かを電磁リレーなどの各種センサ、スイッチからの信号に基づいて判断するものであり、この装着検出手段205は、これら各種センサ、スイッチ類から構成されている。

【0050】f) 制御部は、画像形成動作によりカートリッジの使用が開始されたならば、非接触通信ICタグに「使用済み」情報を書き込むようになっている。また、制御部は、カートリッジの非接触通信ICタグが保有するリサイクル回数情報を読み出し、使用済みか否かを判断すると共に、使用済みの場合にその旨を表示するよう表示手段203を制御するようになっている。

【0051】g) 制御部は、カートリッジに送受信可能な非接触通信ICタグを備えておらず、その情報が読み出せない場合、あるいは読み出した情報から現像カートリッジが不適合と判断した場合でも、使用者側で操作される続行指令信号に従って、自己が保有する画像形成条件を読み出し、所定の画像形成条件で装置本体の画像形成部を制御し、また、カートリッジが適合と判断した場合に、非接触通信ICタグが保有する画像形成条件に従って最適な条件で画像形成部を制御するようになっている。

【0052】ここで、所定の画像形成条件とは、正規の画像形成条件よりもレベルダウンした画像形成条件をいい、コピー画質などを、通常レベルよりも低下させることをいう。これにより、ユーザーに不適合であることを認識させ、パイレーツ品（海賊品、偽造品、正規品でない互換品などをいう）の使用を防止できることになる。

【0053】具体的には、トナー消費量が正規の基準値よりもはるかに多く消費される画像形成条件とする。そのための手段としては、帯電電位を通常の設定値よりも高く設定する、あるいは露光手段としての光量を少なくしてコピー全体の明るさを暗めに設定し、トナー消費を多くする。また、別の手段として、定着温度制御を所定の条件にレベルダウンさせ、転写材へのトナーの定着性を悪くするようにする。また、最適な画像形成条件と

は、正規の画像形成条件であって、装置本体を動作させる上でコピー品質を低下させることなく問題が生じない画像形成条件をいう。

【0054】非接触通信ICタグ143、153、163は、その全体の制御を行なう制御回路211と、カートリッジの認識番号などのデータを記憶するEEPROMまたは強誘電体メモリなどの不揮発性メモリ212と、送信信号をパラレル信号からシリアル信号に変換した後伝送用の所定の信号に変調して送受信兼用アンテナ213に送る送信回路214と、送受信兼用アンテナ213で受けた受信信号を伝送用の所定の信号から復調した後シリアル信号からパラレル信号に変換して制御回路211に送る受信回路215と、通信用の電波を整流して電力を供給する電源回路216と、送受信兼用アンテナ213とから構成されている。

【0055】特に、不揮発性メモリ212として強誘電体メモリを使用すれば、書き換え回数の上限が $10^{10} \sim 10^{12}$ であり、EEPROMを使用する場合に比べてリサイクル回数を格段に増やすことができる。

【0056】不揮発性メモリ212の中には、露光量、帯電量、現像バイアスなどの像形成条件、カートリッジのロット、製造日、種類、保存期間、認識番号、リサイクル回数、リサイクル回数の上限、カートリッジの構成部品の交換時期（リサイクル回数で換算）、トナーのロット、製造日、充填量、種類、保存期間、リサイクル回数、リサイクル回数の上限、リサイクル回数で換算したカートリッジの構成部品の交換時期、カートリッジを装着した画像形成装置の動作可否などの情報を記憶させる。

【0057】次に、複数のカートリッジに取り付けられた非接触通信ICタグと画像形成装置本体側の通信装置との間で構成される非接触通信システムの動作について図6～図8のフローチャートに従って説明すると、現像カートリッジを装置本体に装着する場合、図2の矢印の方向に現像カートリッジの先端が装置本体の現像カートリッジ装着部分の奥に達するまで押し込んで装置本体に装着すれば、電磁リレー等の装着検出手段205により装着が検知される。

【0058】図示しないが、制御部では、装着検出手段205からの装着信号が入力されない場合は、誤装着であると判断し、表示手段203及び警告手段204に対して誤装着を表示・警告して誤装着したカートリッジの使用による装置の故障を防止するようにする。

【0059】カートリッジの装着状態で、非接触通信ICタグは画像形成装置の内部に収容される。この状態で、装置本体側には通信装置174（図示せず）と、その装置前面扉裏にある送受信兼用アンテナ175（図示）が配されており、プロセスカートリッジも同様にして装置本体に装着した後、装置前面扉を閉じると非接触通信ICタグ153は装置本体の前面扉裏の送受信兼用

アンテナ175と相対する位置になる。そこで、電源スイッチを入れると、読み取り／書き込みモード（R/Wモード）がONになり、非接触通信ICタグ143、153と装置本体側の通信装置174は通信可能になる。

【0060】装置本体側の通信装置174は、複数のカートリッジに取り付けられた各非接触通信ICタグ143、153、163に対して、不揮発性メモリ内の情報読み取りのために応答要求信号を発信し、各非接触通信ICタグ143、153、163はこれを受信して、各非接触通信ICタグ認識用のパスワードなどを応答信号として発信する。

【0061】万一、非接触通信ICタグの無いカートリッジが有つたらディスプレイ上に「不適合カートリッジである事及びその理由」を表示して、ユーザーにカートリッジの交換を促す。

【0062】不適合なカートリッジを交換しない場合は、トナー消費量を基準値から所定量ずらした画像形成条件または／及び、定着手段の定着温度を基準値より所定量低下させた画像形成条件に設定してユーザーに不適合なカートリッジを使用していることを認識させ、カートリッジの交換を促す。

【0063】次に、この応答信号を装置本体側の通信装置174が受信、解読して、各非接触通信ICタグとの通信の順序を決め、1番目の非接触通信ICタグに通信開始の信号を発信する。その1番目の非接触通信ICタグからは不揮発性メモリに記憶されているカートリッジに関する情報を発信し、この応答信号を装置本体側の通信装置が受信、解読して、装置本体の制御回路201に送り、その他の非接触通信ICタグはスリープモードにして通信は行わない。1番目の非接触通信ICタグの通信が終了したら、1番目の非接触通信ICタグはスリープモードにして、2番目の非接触通信ICタグに通信開始の信号を発信し、同様の事を繰り返す。3個以上のカートリッジの場合も同様である。

【0064】装置本体内の制御回路201は、これらのカートリッジ情報からカートリッジやトナーの状態を把握し、会社コードが違う、使用済みである、機種が不適合である、カートリッジの部品が交換時期を過ぎている、トナーの種類が複写機に適合しないものである、非接触通信ICタグが無い等、何らかの異常を検知した場合には、ディスプレイ上に「不適合カートリッジであること及びその理由」を表示して、ユーザーにカートリッジの交換を促す。

【0065】不適合なカートリッジを取り外して交換する場合は、装置本体側の通信装置と非接触通信ICタグの通信は終了し、不適合なカートリッジを交換した後、再度、図6-1のフローチャートの「スタート」から始める。

【0066】不適合なカートリッジを交換しない場合は、上記と同様に所定の画像形成条件に設定してユーザ

一に不適合なカートリッジを使用していることを認識させ、カートリッジの交換を促す。

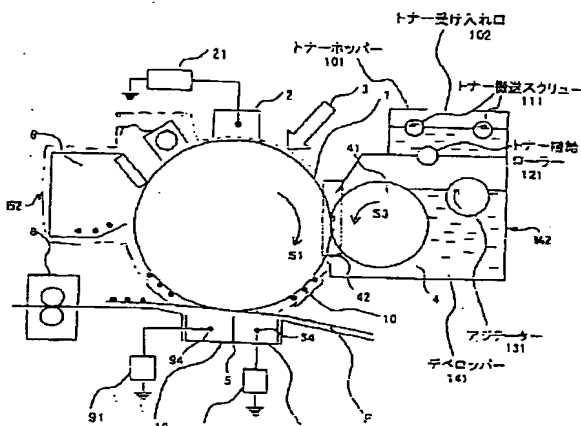
【0067】各カートリッジの使用を開始したときには、非接触通信ICタグに「使用済み」の情報を書き込む。このことにより、使用途中のカートリッジから非接触通信ICタグだけ取り出して不適合なカートリッジに取り付けて使用するというのを防止できる。

【0068】その後、画質調整、画像形成動作を開始したら各非接触通信ICタグに使用量を記憶及び更新させる。画像形成動作の回数を重ね、どれかのカートリッジがコピー枚数等で換算された寿命の9割に到達したことを検知したら、使用量の残量が残り少なくなつたことを表示する。さらに、画像形成動作の回数を重ね、どれかのカートリッジがコピー枚数等で換算された寿命に到達したことを検知したら、寿命に到達したことを表示し、かつ警告して画像形成動作を禁止する。その後、読み取り/書き込みモード(R/Wモード)をOFFにして、そのカートリッジを取り出し、新しいカートリッジと取り替える。

【0069】

【発明の効果】以上の説明から明らかな通り、本発明によると、装置本体と複数の画像形成用カートリッジに搭載される非接触通信ICタグとの間で情報のやり取りを行う通信装置において、装置本体側のアンテナを1個とし、複数の非接触通信ICタグの情報を個別に読み出し又は書き込み可能とする制御部を設けたので、通信システムの簡略化・低廉化が可能となる。

【図1】



【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態を示す画像形成装置に用いられる電子写真プロセスの全体構成図

【図2】同じく画像形成用カートリッジを装置本体に装着する様子を示す斜視図

【図3】(a)は非接触通信ICタグの平面図、(b)はそのA-A断面図

【図4】同じく非接触通信システムの全体構成を示すブロック図

【図5】図4のブロック図をさらに詳細に示すブロック図

【図6】非接触通信システムの動作フローの前半部分を示すチャート

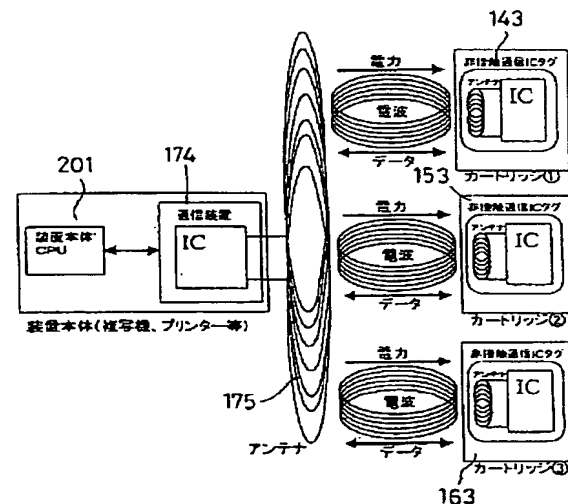
【図7】同じく中間部分を示すフローチャート

【図8】同じく後半部分を示すフローチャート

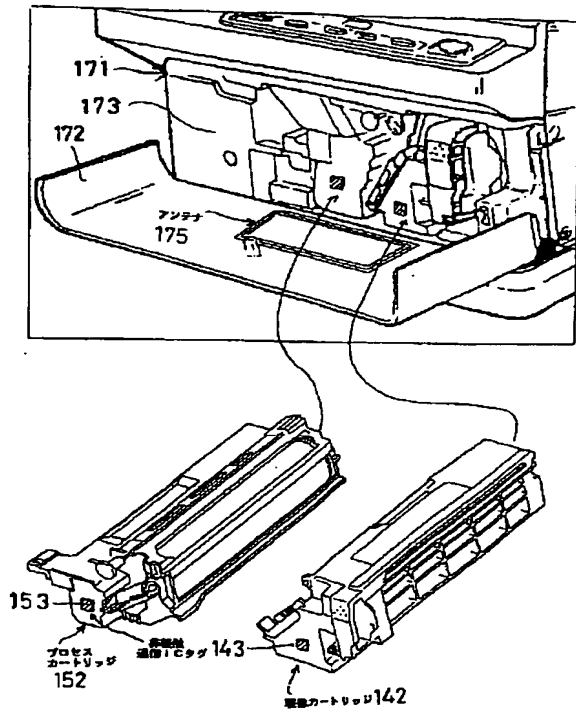
【符号の説明】

- 142 現像カートリッジ
- 143 非接触通信ICタグ
- 152 プロセスカートリッジ
- 153 非接触通信ICタグ
- 163 非接触通信ICタグ
- 174 通信装置
- 175 アンテナ
- 201 装置本体制御回路
- 211 非接触通信ICタグ側の制御回路
- 212 不揮発性メモリ

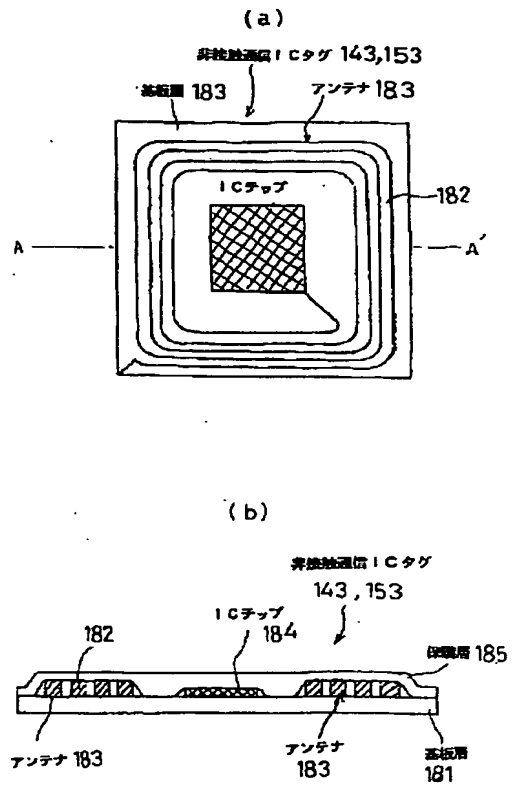
【図4】



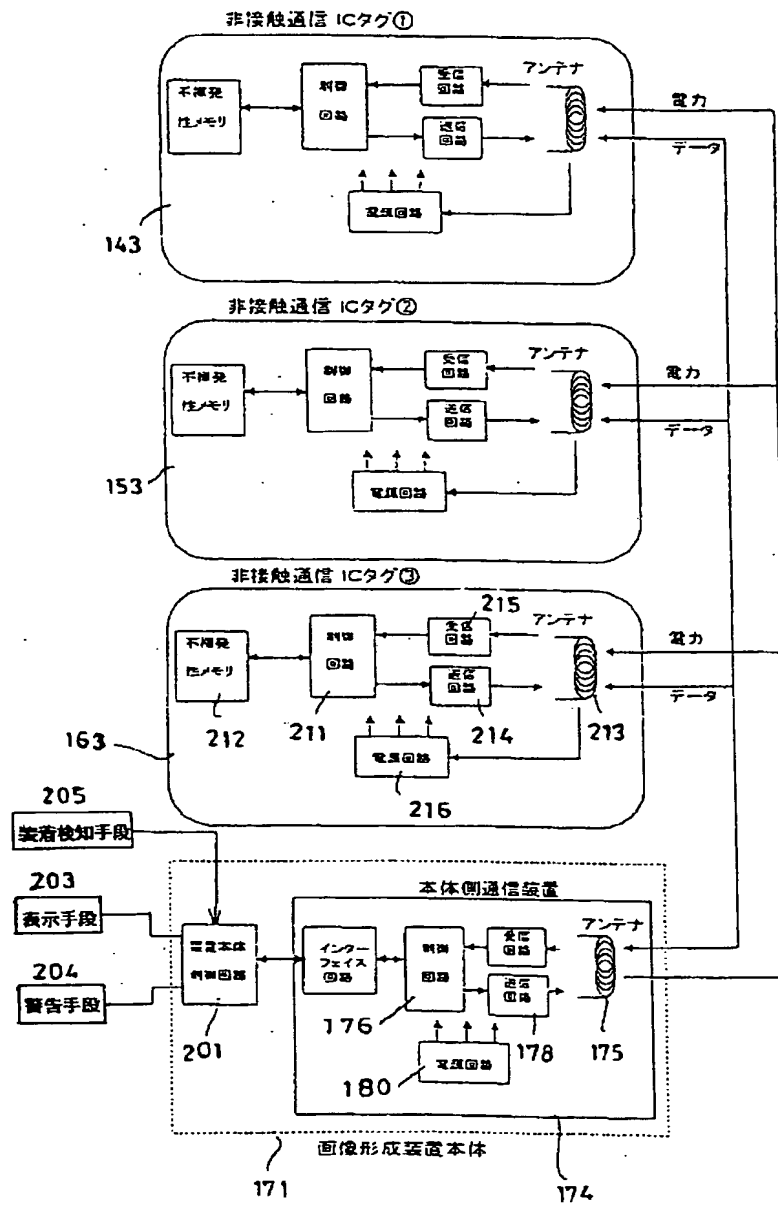
【図2】



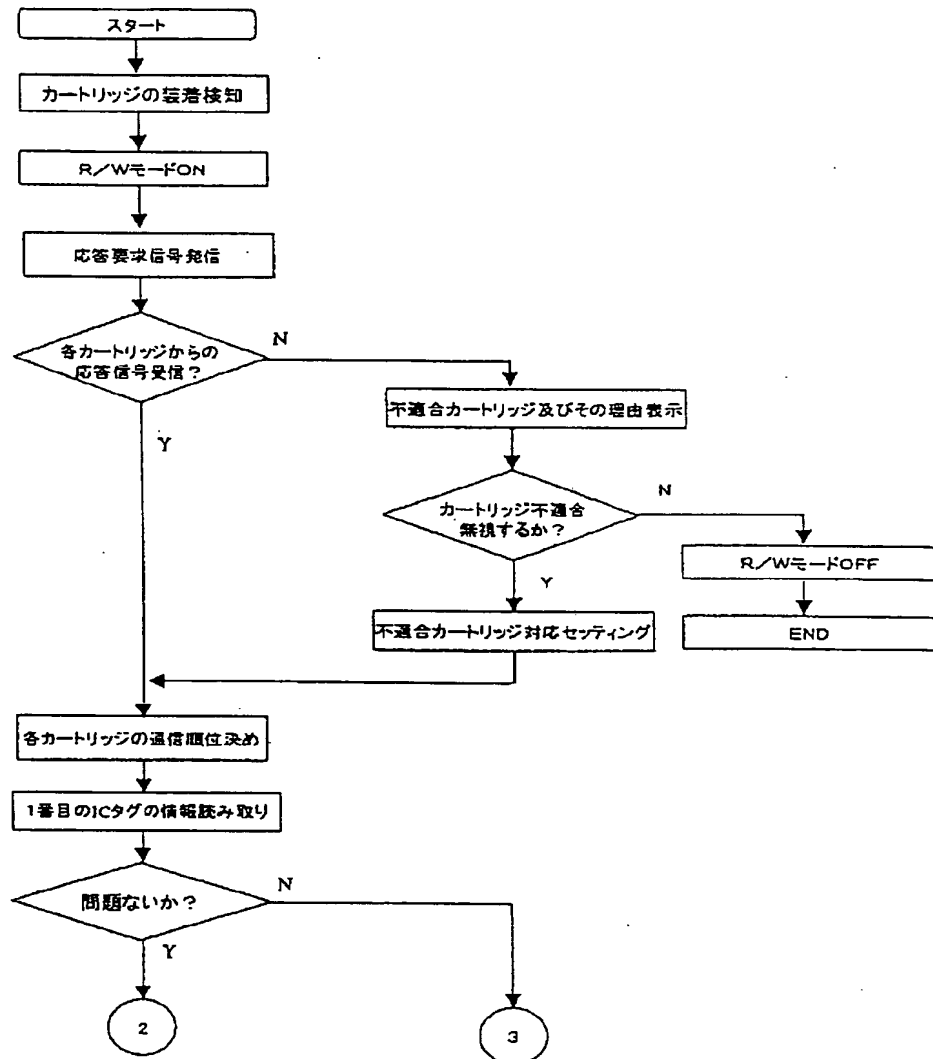
【図3】



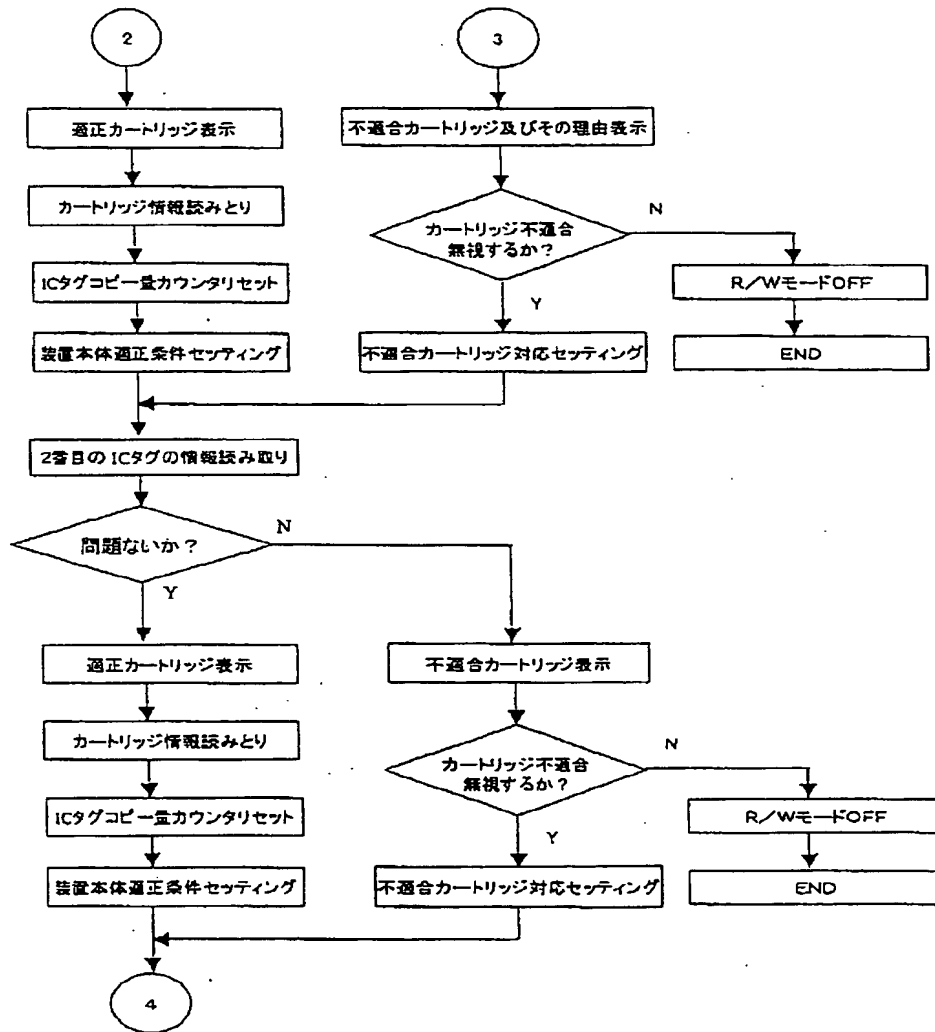
【図5】



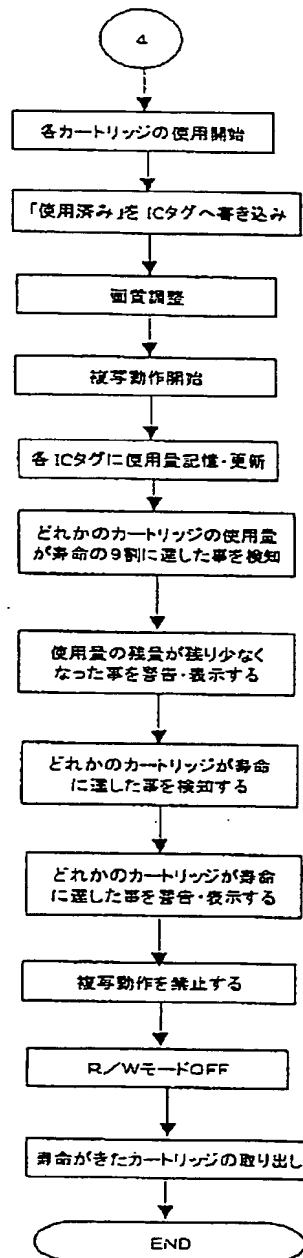
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 中熊 彰
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

(72)発明者 国広 久志
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

Fターム(参考) 2H027 DA27 DA44 DA47 DC07 DE04
EE07 FB03 GA05 GA30 GA47
GB07 GB11 GB15 HB02 HB13
HB14 HB15
2H071 BA03 BA05 BA13 BA17 BA33
DA08 DA15 DA31
2H077 AA01 AA35 BA09 DA01 DA15
DA22 DB10 GA00